

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-010596

(43)Date of publication of application : 16.01.1998

(51)Int.Cl.

G03B 5/00

G03B 17/00

(21)Application number : 08-159815

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 20.06.1996

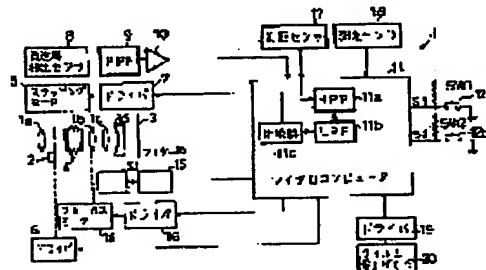
(72)Inventor : SUGIMORI MASAMI

(54) CAMERA PROVIDED WITH BLUR CORRECTION FUNCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a camera provided with blur correction function capable of making a release time lag small, shortening the driving time of an actuator for blur correction and saving power.

SOLUTION: The shake of the camera is detected by an angular velocity detecting sensor 8. Concerning the detection signal, a DC component is cut by a high-pass filter 11a and integrated by a low-pass filter 11b in a microcomputer 11 so as to obtain positional information. Based on the information, a variable apex angle prism 4 is driven and a photographing optical axis is varied to correct the blur. By half pressing a release button, an autofocusing permission signal S1 is generated to execute autofocus operation. By fully pressing the release button, a photographing permission signal S2 is generated to start the shake correction, and a shutter 2 is opened or closed to execute photographing. Before the blur correction, the operation of cutting the DC component is stopped and the offset component of the positional information is cut, so that creeping of the positional information is eliminated, a wide position correcting range is secured, and opening/closing the shutter can be performed immediately.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.06.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than abandonment the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

05.01.2006

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-10596

(43)公開日 平成10年(1998)1月16日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B	5/00		G 0 3 B 5/00	J
	17/00		17/00	G
				Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-159815

(22)出願日 平成8年(1996)6月20日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 杉森 正巳

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

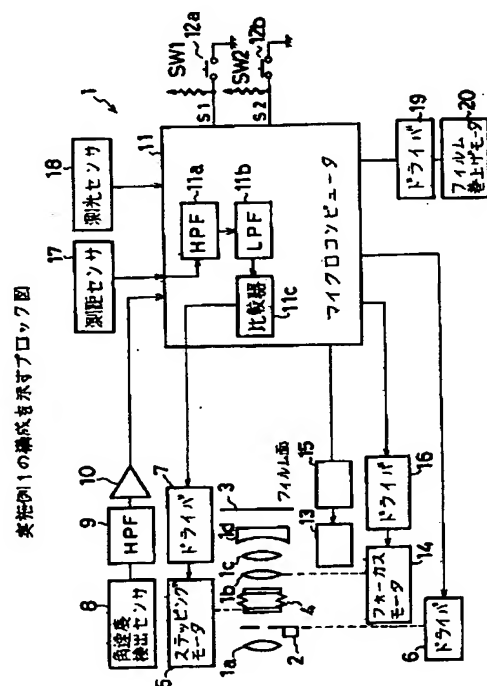
(74)代理人 弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

(54)【発明の名称】 プレ補正機能付きカメラ

(57)【要約】

【課題】 レリーズタイムラグを小さくでき、プレ補正のアクチュエータの駆動時間を短くでき省電力化できるプレ補正機能付きカメラを提供する。

【解決手段】 角速度検出センサ8によりカメラのブレを検出し、この検出信号について、マイコン11内のハイパスフィルタ11aで直流分をカットし、ローパスフィルタ11bで積分して位置情報を求め、この情報にもとづいて可変頂角プリズム4を駆動し、撮影光軸を可変してブレを補正する。レリーズボタンを半押しすると、オートフォーカス許可信号S1が発生してオートフォーカスが動作し、全押しすると、撮影許可信号S2が発生しプレ補正が始まり、シャッタ2が開閉して撮影が行われる。プレ補正に先だって、前記直流分カットの動作が中止され、位置情報のオフセット分がカットされるので、位置情報のクリーピングがなくなり、広い位置補正範囲が確保でき、直ちにシャッタ開閉が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カメラのブレを検出するブレ検出手段と、このブレ検出手段の出力の直流分をカットし積分して位置情報を生成する位置情報生成手段と、この位置情報生成手段の出力にもとづいて前記カメラの撮影光軸を変更する撮影光軸変更手段と、撮影許可信号を生成する撮影許可信号生成手段と、この撮影許可信号生成手段の出力に応じて前記位置情報生成手段の直流分カットの動作を中止させ、位置情報のオフセット分をカットさせる制御手段とを備えたことを特徴とするブレ補正機能付きカメラ。

【請求項2】 オートフォーカス手段と、撮影許可信号の生成に先だって、前記オートフォーカス手段の動作を許可するオートフォーカス許可信号を生成するオートフォーカス許可信号生成手段と、このオートフォーカス許可信号生成手段の出力に応じてブレ検出手段の電源投入を行う電源投入手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載のブレ補正機能付きカメラ。

【請求項3】 2段階に押圧されるリリーススイッチを有し、前記ブレ検出手段は、前記リリーススイッチの第1段の押圧に応じて動作を開始し、前記撮影許可信号形成手段は、前記リリーススイッチの第2の押圧操作に応じて前記撮影許可信号を出力するように構成されたことを特徴とする請求項1記載のブレ補正機能付きカメラ。

【請求項4】 カメラのブレを検出するブレ検出手段と、前記ブレ検出手段の出力にもとづいてブレを補正するブレ補正手段と、撮影動作を許可するための撮影許可信号を生成する撮影許可信号生成手段と、前記撮影許可信号に応じて前記ブレ補正手段の動作位置のオフセット値を検出し、前記ブレ検出手段の出力にもとづく前記ブレ補正手段の制御値に対し、前記オフセット値をカットする補正を行う制御手段とを備えたことを特徴とするブレ補正機能付きカメラ。

【請求項5】 前記ブレ補正手段は、可変頂角プリズムを含むことを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれかに記載のブレ補正機能付きカメラ。

【請求項6】 前記オフセットは前記ブレ補正手段の補正範囲の中点位置に対するずれ量であることを特徴とする請求項5記載のブレ補正機能付きカメラ。

【請求項7】 前記ブレ補正手段は、前記ブレ補正手段を前記補正範囲の中点位置に復帰させるセンタリング手段を含み、前記制御手段は前記撮影許可信号に応じて前記センタリング手段の動作を禁止し、その時点における前記オフセット値を用いて前記ブレ補正手段の制御値を補正するように構成されていることを特徴とする請求項4記載のブレ補正機能付きカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、手ブレ等によるブレを検出し、このブレ情報にもとづいて光学的にブレ補

正を行うカメラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 最近の撮影用機器、例えばカメラは、露出の決定やピント合せ等の撮影動作のほとんどすべてが自動化されていて、カメラ自体の機能に起因する撮影の失敗は極めて少なくなっており、最近ではカメラ以外の原因による撮影の失敗、例えば手ブレ等の振動による撮影像のブレ等を自動的に抑制するカメラが開発されている。

【0003】 この手ブレを補正するカメラは、加速度センサや角速度センサによってカメラ自体のブレを検出し、検出されたブレの信号を積分等の演算処理を行い位置情報に変換し、この位置情報にもとづいて光軸変換素子例えば可変頂角プリズム等を駆動しブレを補正する。また、これらのブレ補正を効率良く行うためにカメラシークエンスに合わせて防振機能を働かせることが考えられ、特開昭62-47013号公報、特開昭62-222112号公報、特開平1-185611号公報、特開平2-100019号公報、特開平2-157732号公報、特開平4-20940号公報等の前例が挙げられる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、レンズシャッターカメラのようなコンパクトカメラは小型化が進み電源の条件も従来より厳しくなっている。そこで、できるだけ消費電力を下げなければならない。そこで、できるだけ防振している時間を短くする必要がある。

【0005】 また、防振が可能な振れ角は士数度であり、中心付近で防振を行わないと端にぶつかってしまい防振が途中で行われなくなる。そこで、防振の可動範囲を有効に使うために前記公報に記載されているように、手ブレと反対の方向に所定時間シフトさせてから手ブレに追従させて撮影を行う等の処理をとっている。

【0006】 しかし、この動作を行うと、写真を撮りたい瞬間とシャッターが開く瞬間がずれるリリースタイムラグが生じることとなり、また余分な防振のための駆動時間が必要になる。

【0007】 また、前記従来例に記載されているように、積分を行うことを、シャッター開放信号によって許可することが挙げられている。

【0008】 しかし、この動作は、積分が安定するまでに時間を要し、そのためにまた、リリースタイムラグが発生し、かつ余分な防振のための駆動時間が必要になる。

【0009】 また、撮影者がフォーカスをあわせてから画角を変更する場合、パンニング動作となり、防振の目標位置が大きく変化してしまう。その結果、目標位置信号はマイクロコンピュータの中の演算でDCカットのためのハイパスフィルタと、角速度を角変位に変換する積

分のためのローパスフィルタにおいて直流分（低周波を含む）をカットされているために中心に戻ろうとする。その瞬間に撮影してしまうと、手ブレの信号以外に、中心に戻ろうとする信号の軌跡が重なってしまい、防振の効果を十分に引き出すことができなくなる。

【0010】本発明は、このような状況のもとでなされたもので、レリーズタイムラグが小さく、防振用のアクチュエータの駆動時間が短くてできるブレ補正機能付きカメラを提供することを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明では、ブレ補正機能付きカメラを次の（1）～（7）のとおりに構成する。

【0012】（1）カメラのブレを検出するブレ検出手段と、このブレ検出手段の出力の直流分をカットし積分して位置情報を生成する位置情報生成手段と、この位置情報生成手段の出力にもとづいて前記カメラの撮影光軸を変更する撮影光軸変更手段と、撮影許可信号を生成する撮影許可信号生成手段と、この撮影許可信号生成手段の出力に応じて前記位置情報生成手段の直流分カットの動作を中止させ、位置情報のオフセット分をカットさせる制御手段とを備えたブレ補正機能付きカメラ。

（2）オートフォーカス手段と、撮影許可信号の生成に先だって、前記オートフォーカス手段の動作を許可するオートフォーカス許可信号を生成するオートフォーカス許可信号生成手段と、このオートフォーカス許可信号生成手段の出力に応じてブレ検出手段の電源投入を行う電源投入手段とを備えた前記（1）記載のブレ補正機能付きカメラ。

【0013】（3）２段階に押圧されるレリーズスイッチを有し、前記ブレ検出手段は、前記レリーズスイッチの第１段の押圧に応じて動作を開始し、前記撮影許可信号形成手段は、前記レリーズスイッチの第２の押圧操作に応じて前記撮影許可信号を出力するように構成された前記（１）記載のブレ補正機能付きカメラ。

【0014】（４）カメラのブレを検出するブレ検出手段と、前記ブレ検出手段の出力にもとづいてブレを補正するブレ補正手段と、撮影動作を許可するための撮影許可信号を生成する撮影許可信号生成手段と、前記撮影許可信号に応じて前記ブレ補正手段の動作位置のオフセット値を検出し、前記ブレ検出手段の出力にもとづく前記ブレ補正手段の制御値に対し、前記オフセット値をカットする補正を行う制御手段とを備えたブレ補正機能付きカメラ。

【0015】（５）前記ブレ補正手段は、可変頂角プリズムを含む前記（１）ないし（４）のいずれかに記載のブレ補正機能付きカメラ。

【0016】（６）前記オフセットは前記ブレ補正手段の補正範囲の midpoint 位置に対するずれ量である前記（５）記載のブレ補正機能付きカメラ。

【0017】（７）前記ブレ補正手段は、前記ブレ補正手段を前記補正範囲の midpoint 位置に復帰させるセンタリング手段を含み、前記制御手段は前記撮影許可信号に応じて前記センタリング手段の動作を禁止し、その時点における前記オフセット値を用いて前記ブレ補正手段の制御値を補正するように構成されている前記（４）記載のブレ補正機能付きカメラ。

【0018】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の態様を“銀塩フィルムカメラ”，“電子スチルカメラ”の実施例により詳しく説明する。なお各実施例では、図５に示すように電気信号の中心値（２．５Ｖ）に対応する位置にブレ補正するものであるが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えばシャッタの走行、レリーズボタンの押下げによるブレを考慮して中心値からずれた値に対応する位置にブレ補正する形で実施することもできる。

【0019】

【実施例】

（実施例１）図１は実施例１である“銀塩フィルムカメラ”の構成を示すブロック図である。

【0020】カメラ本体１に入射した光は撮像レンズ１ａを通過し、シャッタ２を通り、可変頂角プリズム４で光軸を曲げられ、レンズ１ｂ、１ｃ、１ｄを通過してフィルム３上に結像する。

【0021】ステッピングモータ５は、可変頂角プリズム４のプリズム角を変え光軸を曲げ手ブレを補正する。マイクロコンピュータ（以下マイコンという）１１はオートフォーカス許可信号Ｓ１を発生するスイッチＳＷ１、１２が押されると測距センサ１７で測距を行い、フォーカスモータ１４を駆動するためにドライバ１６に駆動信号を出力し、測光センサ１８の出力で露光時間を設定する。また、振動ジャイロ等の角速度検出センサ８の出力をハイパスフィルタ９を通してアンプ１０で増幅し、角速度信号をマイコン１１に取り込む。取り込んだ角速度信号をマイコン１１内で直流分カットのためのハイパスフィルタ１１ａを通し、角速度信号を角変位信号に変換するための積分としてローパスフィルタ１１ｂを通し、その角変位信号（目標位置信号）をステッピングモータ５の位置と比較器１１ｃで比較し、ステッピングモータ５を駆動するための信号をドライバ７に出力する。撮影許可信号Ｓ２を発生するスイッチＳＷ２、１２ｂが押された場合、シャッタ２を開閉させるための信号をドライバ６に出力する。シャッタ２を閉じたら、フィルムを巻き上げるために、フィルム巻き上げモータ２０を駆動するためにドライバ１９に信号を出力する。

【0022】なおスイッチＳＷ１はレリーズボタン（シャッタボタンともいう）の半押しでオンし、スイッチＳＷ２はレリーズボタンの全押しでオンするスイッチである。

【0023】次に、図２に補正光学系を説明する。可変

頂角プリズム（光軸変換素子）4のヨウ方向（左右方向）の回転を与える駆動手段としてリードスクリュータタイプのアクチュエータであるステッピングモータ5aとピッチ方向（上下方向）の回転を与える駆動手段として、同様にリードスクリュータタイプのアクチュエータであるステッピングモータ5bが取り付けられている。また、この可変頂角プリズム4にはステッピングモータ5a、5bの基準位置を示すためのリセットセンサ5c、5dが取り付けられている。前記ステッピングモータ5a、5bはモータドライバICである7a、7bによって電力を供給され、駆動する。

【0024】また、カメラのブレを検出するための角速度検出センサ8a（ヨウ用）、8b（ピッチ用）は手ブレの信号を角速度信号として出力し、その出力信号は低周波のドリフトをカットするためのハイパスフィルタ（HPF）9a（ヨウ用）、9b（ピッチ用）を通過し、所定のゲインまでアンプ10a（ヨウ用）、10b（ピッチ用）で増幅され、A/D変換されてマイコン11に取り込まれる。マイコン11に取り込まれた角速度信号は、積分演算されステッピングモータ5a（ヨウ用）、5b（ピッチ用）を所定の位置まで駆動するための信号をドライバIC7a（ヨウ用）、7b（ピッチ用）に出力する。

【0025】またマイコン11は、オートフォーカス許可信号S1がきたら測光、測距を行い、フォーカスモータ14を駆動するためにドライバ16に信号を出力する。また、撮影許可信号S2がきたらシャッタ2を駆動するためにドライバ6に信号を出力し、シャッタ2を所定の時間開放してクローズさせる。その後フィルム3を給送するために給送用モータ20を駆動するためにドライバ19に信号を出力する。

【0026】ここで、図3により角速度センサ8の信号処理回路部を説明する。まず、角速度信号を得るためにスイッチ24cをオンしセンサ基板自体に電流が流れるようにする。

【0027】次に、角速度センサ8a、8bの出力はハイパスフィルタ21a、21bに入力されてドリフト等の低周波をカットされる。通常は、ハイパスフィルタ21a、21bのコンデンサと抵抗の時定数で決まる周波数以下をカットするように設定されるが、このセンサ基板の電源が入る直後にハイパスフィルタ21a、21bのコンデンサに電荷を充電するためにアナログスイッチ24a、24bをオンする。23は中心電位を作る回路である。

【0028】次に、低周波をカットされた角速度信号は、アンプ22a、22bを介してマイコン11に取り込まれる。

【0029】次に図4により本実施例の動作のフローを説明する。なお各処理はマイコン11により行われる。

【0030】まず、ある時刻にスイッチSW1が押され

ると（ステップ101）、マイコン11はセンサ基板に電流を流すために電源をオンさせ（ステップ102）、ハイパスフィルタ21a、21bのコンデンサを充電し（ステップ103）、所定時間コンデンサの充電を行い（ステップ104）、コンデンサの充電を完了させる（ステップ105）。次に、角速度信号を取り込むためのA/D変換を行い（ステップ106）、ハイパスフィルタ11aをかけ（ステップ107）、次にローパスフィルタ11bをかけ（ステップ108）、目標位置信号に変換する（ステップ109）。その後、スイッチSW2が押されるまで、ステップ106からステップ109までを繰り返す（ステップ110）。所定時間内にスイッチSW2が押されなかった場合、ステップ101に戻る（ステップ112）。スイッチSW2が押されたらA/D変換を行い（ステップ111）、ステップ107、108で行っていたハイパスフィルタ11a、ローパスフィルタ11bの処理における直流分カットの動作を中止し、積分動作のみに置き換え（ステップ113）、この積分の結果から目標位置を設定し（ステップ114）、スイッチSW2が押されたときに生じている目標位置のオフセット分をカットし（ステップ115）、可変頂角プリズム4を可動するためのモータ5a、5bを駆動し（ステップ116）、シャッタ2を開放させる（ステップ117）。次に、所定の時間シャッタが開いたら（ステップ118）、シャッタを閉じる（ステップ119）。

【0031】撮影を終了したら、モータ5a、5bの位置をリセットし、またマイコン11内のハイパスフィルタ11a、ローパスフィルタ11bの動作を元に戻し（ステップ120）、所定時間スイッチSW1が押されなかったら（ステップ121）、センサ基板の電源をOFFし（ステップ122）、ステップ101に戻る。

【0032】なお前述の直流分カットの動作の中止はごく短時間行われるだけなので、この直流分カットにより位置情報が大きく狂うことはない。

【0033】次に図5により本実施例の動作のタイミングを説明する。

【0034】スイッチSW1が押され、ハイパスフィルタ21a、21bのコンデンサの充電が終わった後、パンニング等で大きな手ブレが生じた場合、図5（a）のように、目標位置は電気端まで行き、しばらくしてからハイパスフィルタ11a、ローパスフィルタ11bによる直流分カットの動作のために中心に戻ろうとする。その間にスイッチSW2が押されシャッタ2が開放されると、手ブレの信号以外に中心に戻ろうとする軌跡が重なり、防振効果を十分に引き出すことができない。そこで、スイッチSW2が押されたら、ハイパスフィルタ11a、ローパスフィルタ11bの動作を積分動作のみに置き換えることによって中心に向かって行こうとする軌跡を図5（b）に示すようになくすることができる。

【0035】しかし、中心に戻ろうとする軌跡の途中でハイパスフィルタ11a、ローパスフィルタ11bの動作を切り替えるために、目標位置にオフセットが生じてしまう。そこで、スイッチSW2が押された瞬間の目標位置をオフセット量として記憶し、常にそのオフセット量を目標位置から引くこと（オフセット分のカット）によって図5（c）に示すように中心付近に目標位置を移動させることができる。

【0036】前述の動作を行うことによって、大きな手ブレが起こった場合でも手ブレ信号のみを検出することができ、さらに光軸中心付近で光軸可変素子である可変頂角プリズム4を制御することができるので、光軸可変素子の駆動可能角度すなわち光軸変更可能範囲を広くとることができる。

【0037】以上説明したように、本実施例では、撮影許可信号S2の生成に応じて、マイコン11内のハイパスフィルタ11a、ローパスフィルタ11bの処理における直流分カットの動作を中止し、積分動作のみとし、かつ位置情報のオフセット分をカットすることにより、位置情報のクリーピングをなくし、光軸変更可能範囲を広くとることができ、直ちにシャッタが開閉可能となるので、リリースタイムラグが小さくでき、ブレ補正用のアクチュエータであるステッピングモータの駆動時間を短くできる。

【0038】（実施例2）実施例1において銀塩フィルムカメラの場合を説明したが、本発明は特に銀塩フィルムカメラだけに限定されるものではない。そこで、“電子スチルカメラ”の例を実施例2として説明する。

【0039】図6に本実施例の構成を示す。

【0040】カメラ本体1に入射した光は撮像レンズ1aを通過し、シャッタ2を通り、可変頂角プリズム4で光軸を曲げられ、レンズ1b、1c、1dを通過して固体撮像素子（CCD）30に結像する。蓄積された電荷を画像信号処理回路31に送り、画像処理し、メモリ32にストアさせる。

【0041】可変頂角プリズム駆動用のステッピングモータ5は、可変頂角プリズム4のプリズム角を変え光軸を曲げ手ブレを補正する。

【0042】次に、図7により本実施例の動作を説明する。

【0043】まず、ある時刻にスイッチSW1が押されると（ステップ201）、マイコン11はセンサ基板に電流を流すために電源をオンさせ（ステップ202）、ハイパスフィルタ21a、21bのコンデンサを充電し（ステップ203）、所定時間コンデンサの充電を行い（ステップ204）、コンデンサの充電を完了させる（ステップ205）。次に、角速度信号を取り込むためのA/D変換を行い（ステップ206）、ハイパスフィルタ11aをかけ（ステップ207）、次にローパスフィルタ11bをかけ（ステップ208）、目標位置に変

換する（ステップ209）。その後、スイッチSW2が押されるまで、ステップ206からステップ209までを繰り返す（ステップ210）。所定時間スイッチSW2が押されなかった場合、ステップ201に戻る（ステップ212）。スイッチSW2が押されたらA/D変換を行い（ステップ211）、ステップ207、208で行っていたハイパスフィルタ11a、ローパスフィルタ11bの処理を積分動作のみに置き換え（ステップ213）、積分の結果から目標位置を設定し（ステップ214）、スイッチSW2が押されたときに生じている目標位置のオフセット分をカットし（ステップ215）、可変頂角プリズム4を可動するためのステッピングモータ5を駆動し（ステップ216）、シャッタ2を開放させる（ステップ217）。次に、固体撮像素子CCD30の電荷蓄積を開始し（ステップ218）、所定の時間シャッタ2が開いたら（ステップ219）、シャッタ2を閉じ（ステップ220）、CCD30の電荷蓄積を終了させる（ステップ221）。

【0044】撮影を終了したら、モータ5a、5bの位置をリセットし、ハイパスフィルタ11a、ローパスフィルタ11bの動作を元に戻し（ステップ222）、所定時間スイッチSW1が押されなかったら（ステップ223）、センサ基板の電源をオフし（ステップ224）、ステップ201に戻る。

【0045】そのときのタイミングは図5に示される通りである。

【0046】図7に示すように、シャッタ2はスイッチSW2が押されたと同時に開放に駆動することができ、可変頂角プリズム駆動用ステッピングモータ5の駆動時間はシャッタ2が開閉動作を行っている時間のみとなる。

【0047】以上説明したように、本実施例によっても実施例1と同様の効果が得られる。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、リリースタイムラグを小さくでき、またブレ補正用のアクチュエータの駆動時間を短くでき省電力化できる。

【0049】請求項3に記載の発明によれば、撮影の操作を行うリリーススイッチのストロークに応じて、ブレ検出手段、ブレ補正手段及び制御手段による動作を、タイミング良く実行することができ、無駄なブレ補正動作が防止され、撮影時のタイムラグも短くなる。

【0050】請求項4に記載の発明によれば、撮影時におけるブレ補正手段の動作位置のオフセット値を検出し、そのオフセット値をカットする補正を行うことができ、ブレ補正手段の動作を瞬時に補正することができ、撮影までのタイムラグを最小とすることができるとともに、不要なブレ補正の動作を防止することができ、消費電力の削減にも効果がある。

【0051】請求項5～7に記載の発明によれば、可変

頂角プリズム等の光学的なブレ補正手段において、その動作のセンタリング動作による画像の動きの影響を防止し得、撮影タイミングを正確に制御でき、特に機械的駆動部による電力消費を削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例1の構成を示すブロック図

【図2】 補正光学系の詳細図

【図3】 角速度センサの信号処理回路を示す図

【図4】 実施例1の動作を示すフローチャート

【図5】 実施例1の動作を説明するタイムチャート *10

* 【図6】 実施例2の構成を示す図

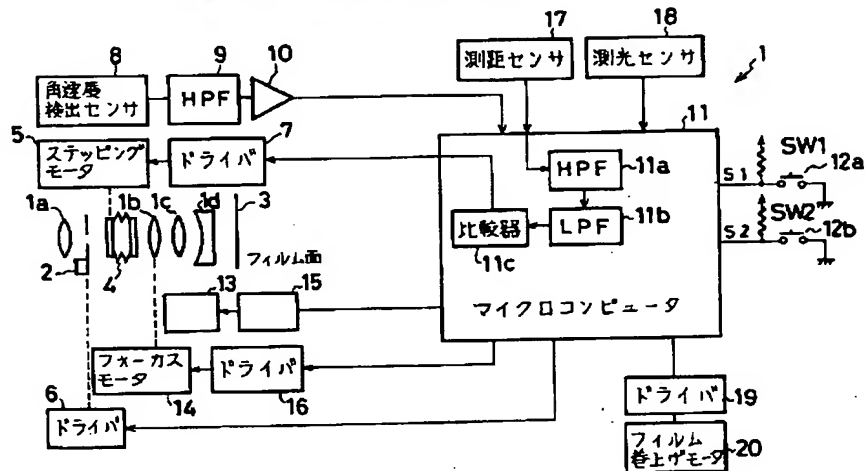
【図7】 実施例2の動作を示すフローチャート

【符号の説明】

- 4 可変頂角プリズム
- 8 角速度検出センサ
- 11 マイクロコンピュータ
- 11a ハイパスフィルタ
- 11b ローパスフィルタ
- S2 撮影許可信号

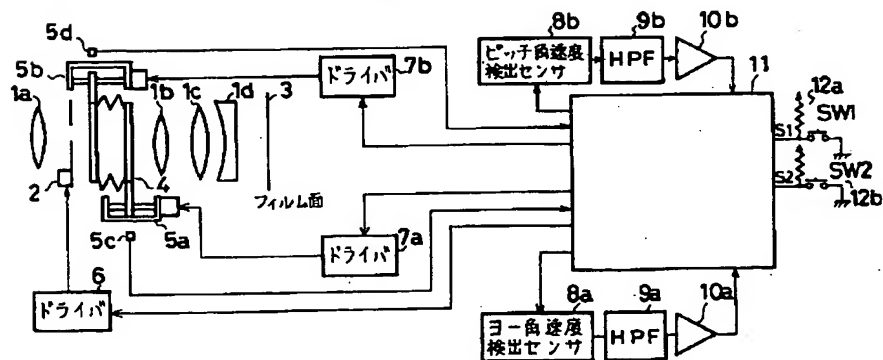
【図1】

実施例1の構成を示すブロック図

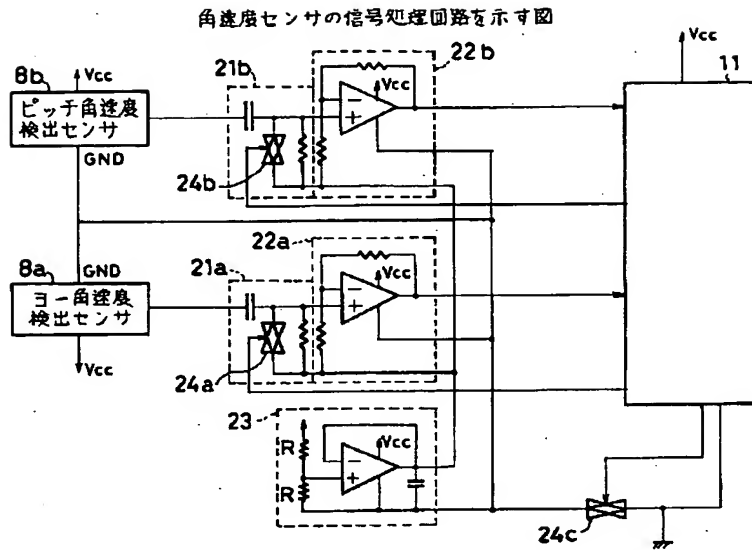


【図2】

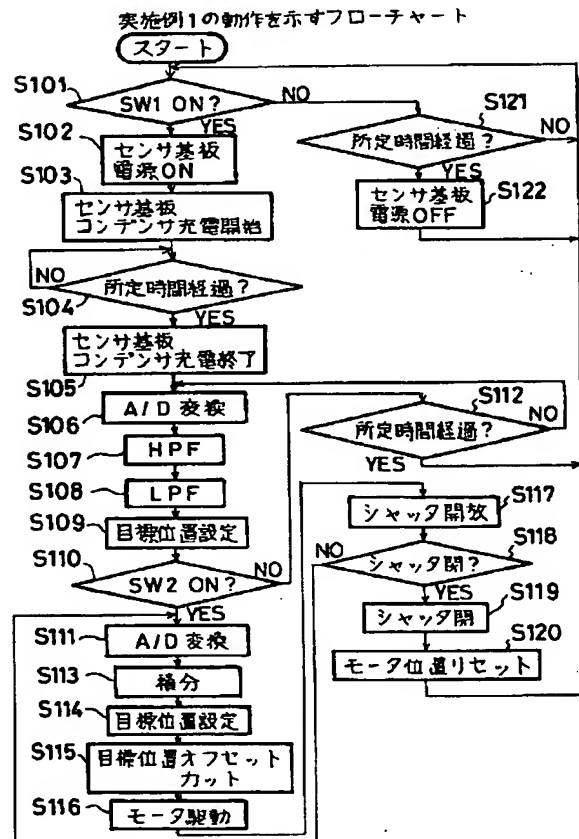
補正光学系の詳細図



【図3】

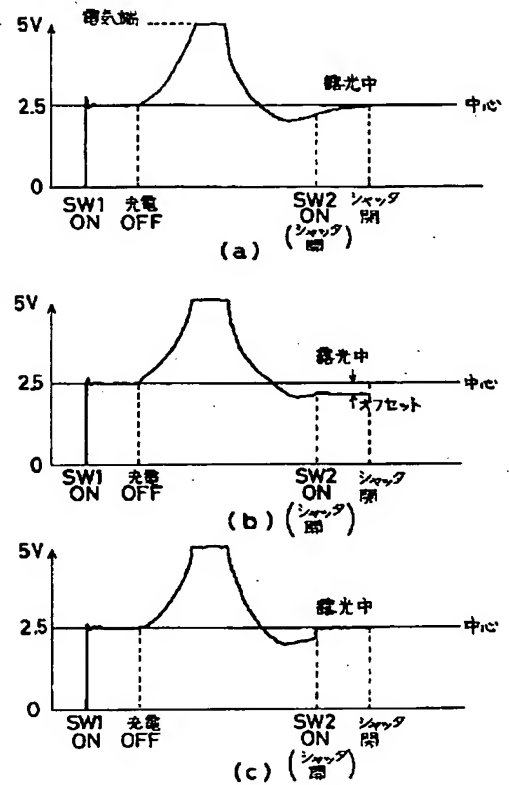


【図4】



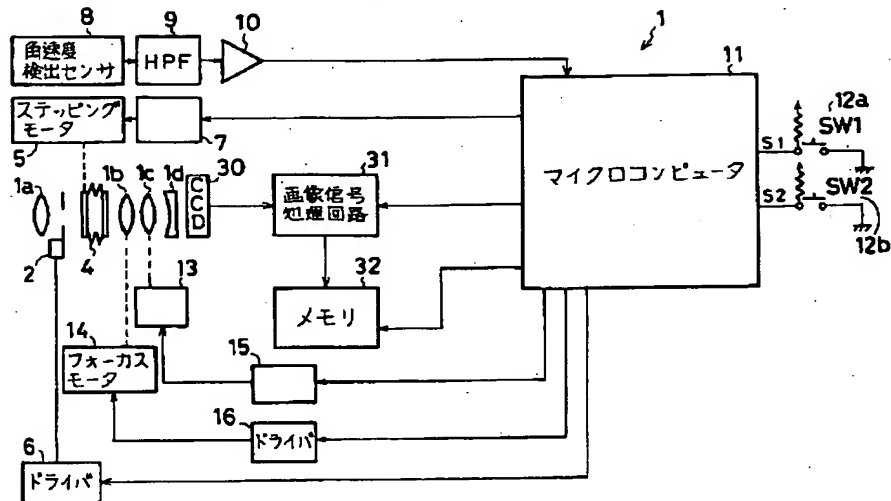
【図5】

実施例1の動作を説明するタイムチャート



【図6】

実施例2の構成を示すブロック図



【図7】

実施例2の動作を示すフローチャート

